



تأثیر سطوح مختلف نیتروژن و تراکم بوته بر عملکرد و اجزای عملکرد گل همیشه‌بهار

حامد جوادی^{۱*}، حیدر نخعی زینلی^۲

۱- استادیار گروه کشاورزی دانشگاه پیام نور، ۲- کارشناس ارشد زراعت شهرداری نهبندان

*- ایمیل نویسنده مسئول: h_javadi@pnu.ac.ir



چکیده

به‌منظور ارزیابی تأثیر سطوح مختلف نیتروژن و تراکم بوته بر عملکرد و اجزای عملکرد گل همیشه‌بهار، آزمایشی در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳ در نهبندان به‌صورت کرت‌های خردشده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. نیتروژن به‌عنوان عامل اصلی در چهار سطح (صفر، ۲۰، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار) و تراکم بوته در چهار سطح (۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ بوته در مترمربع) به‌عنوان عامل فرعی بودند. در این آزمایش ۲۵ تن در هکتار کود دامی پوسیده نیز استفاده شد. نتایج نشان داد که کود نیتروژن بر تعداد ساقه در بوته و شاخص برداشت معنی‌دار بود. کاربرد ۹۰ و ۳۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص به ترتیب تعداد ساقه در بوته و شاخص برداشت را به میزان ۲۱/۲ و ۱۴/۱ درصد نسبت به عدم مصرف کود نیتروژن (شاهد) افزایش داد. تراکم بوته بر تعداد گل در بوته، عملکرد گل خشک تک بوته و شاخص برداشت معنی‌دار بود. بیشترین تعداد گل در بوته (۱۶۷ گل)، عملکرد گل خشک تک بوته (۱۷/۵ گرم) و شاخص برداشت (۱۶/۶ درصد) از تراکم ۱۰ بوته در مترمربع حاصل شد. برهمکنش نیتروژن و تراکم بوته بر هیچ‌کدام از صفات فوق (به‌جز ارتفاع بوته) معنی‌دار نبود. بر اساس نتایج این تحقیق، تراکم ۱۰ بوته در مترمربع بدون مصرف کود نیتروژن (مشروط به کاربرد ۲۵ تن کود دامی پوسیده) جهت افزایش عملکرد گل همیشه‌بهار در منطقه نهبندان پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: راندمان مصرف آب، شاخص برداشت، گیاه دارویی

مقدمه

همیشه‌بهار (*Calendula officinalis* L.) گیاهی دارویی با ارزش از خانواده کاسنی است که به دلیل خواص درمانی گوناگون از جمله درمان التهاب‌های معده و روده، کم‌خونی، تب، انواع جراحات، زخم‌ها و التهاب‌های پوستی به میزان زیادی مورد توجه بیش‌تر پژوهشگران قرار گرفته است (Sharif Moghaddasi et al., 2012). کاهش نیتروژن در خاک به دلیل کاهش رشد، کاهش عملکرد را موجب می‌شود و افزایش آن نیز به دلیل تحریک رشد رویشی و کاهش رشد زایشی، کاهش تعداد گل را به دنبال دارد (امید بیگی، ۱۳۹۴). نتایج تحقیقی نشان داد که افزایش نیتروژن تا ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار موجب افزایش عملکرد زیستی، تعداد گل در مترمربع، عملکرد خشک گل و بازده مصرف آب بیوماس شد (موسوی و همکاران، ۱۳۹۱).

تراکم گیاهی یکی دیگر از عوامل مدیریتی است که برای استفاده مطلوب از منابع و فضا باید مد نظر قرار گیرد. البته تراکم گیاهی مناسب بسته به نوع رقم و شرایط آب و هوایی نیز متفاوت می‌باشد. نتایج تحقیقی نشان داد که با افزایش تراکم بوته از ۲۵ به ۵۰ بوته در مترمربع عملکرد گل ۲۳ درصد افزایش یافت و با افزایش تراکم تا ۷۵ بوته در مترمربع کاهش ۲۰ درصدی برای عملکرد گل مشاهده شد (ملافیلابی و همکاران، ۱۳۹۲).

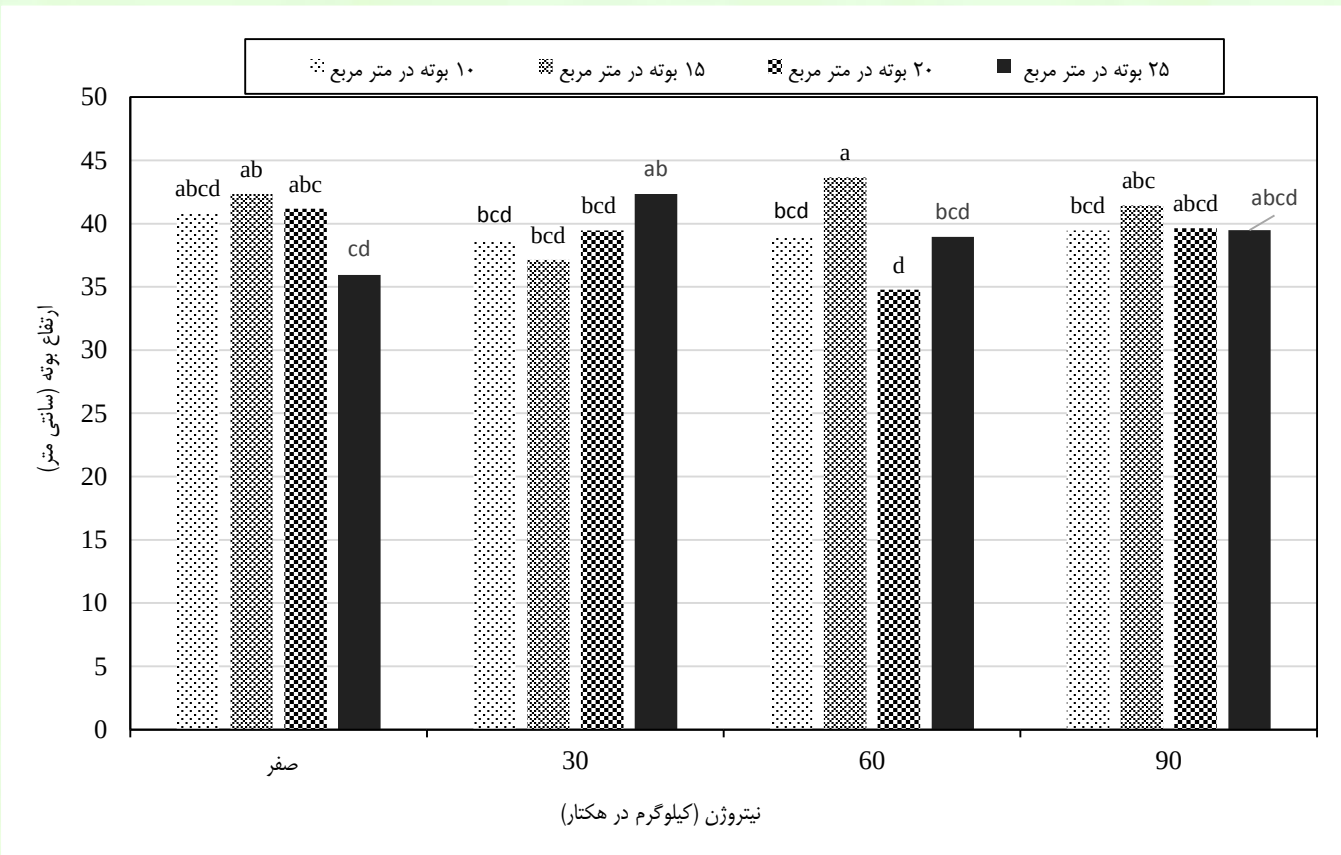
بنابراین، با توجه به اهمیت گونه دارویی همیشه‌بهار و لزوم بررسی مدیریت زراعی به‌ویژه نیتروژن به‌عنوان عنصری ضروری برای رشد و تراکم به‌عنوان عامل تعیین‌کننده میزان بهره‌وری محیطی، این آزمایش با هدف بررسی اثر سطوح مختلف نیتروژن و تراکم بوته بر عملکرد و اجزای عملکرد همیشه‌بهار در منطقه نهبندان اجرا شد.

مواد و روش ها

این آزمایش در سال ۱۳۹۳ در مرکز تولید گل و گیاه شهرداری نهبندان به‌صورت کرت‌های خردشده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی و در سه تکرار اجرا گردید. نیتروژن به‌عنوان عامل اصلی در چهار سطح (صفر، ۲۰، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار) و تراکم بوته در چهار سطح (۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ بوته در مترمربع) به‌عنوان عامل فرعی بودند. فاصله بین بلوک‌ها ۲ متر در نظر گرفته شد، به منظور جلوگیری از اختلاط آب آبیاری آب به‌صورت شلنگی در هر کرت به مقدار ۱۲۰ لیتر در نظر گرفته شد. کود دامی پوسیده به مقدار ۲۰ تن در هکتار در زمین پخش شد. کود نیتروژن در طی دو مرحله (نصف در مرحله ۵ تا ۶ برگی و نیم دیگر در ابتدای مرحله گلدهی) به‌صورت سرک به کرت‌های آزمایشی داده شد. زمین سال قبل آیش بود و عملیات آماده‌سازی بستر کاشت در اواسط فروردین‌ماه با انجام عملیات شخم و دو دیسک عمود بر هم انجام شد. بذرها قبل از کاشت با قارچ‌کش کاربوکسین تیرام دو در هزار ضدعفونی شد و دردهم مردادماه سال ۱۳۹۳ در عمق حدود ۲/۵ سانتی‌متر خاک کشت شد. گیاهان سبز شده روی ردیف در مرحله ظهور چهارمین برگ با فاصله ۱۵ سانتی‌متر تنک شدند. در این آزمایش صفاتی مانند ارتفاع بوته، تعداد ساقه در بوته، تعداد برگ در بوته، قطر گل، تعداد گل در بوته، تعداد گل در مترمربع، وزن صد گل، عملکرد خشک گل تک بوته، عملکرد خشک گل، عملکرد زیستی، شاخص برداشت، راندمان مصرف آب گل و راندمان مصرف آب بیوماس کل اندازه‌گیری شدند. در پایان تجزیه اطلاعات جمع‌آوری‌شده برای هر یک از صفات با استفاده از نرم‌افزار MSTAT-C و مقایسه میانگین تیمارها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج مقایسه میانگین نشان داد که بیشترین ارتفاع بوته از تیمار ۶۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و تراکم ۱۵ بوته در مترمربع (۶/۴۳ سانتی‌متر) حاصل شد و کمترین آن متعلق به تیمار ۶۰ کیلوگرم در هکتار و تراکم ۲۰ بوته در مترمربع (۷/۳۴ سانتی‌متر) بود (شکل ۱).



شکل ۱- مقایسه میانگین برهمکنش نیتروژن و تراکم بوته بر ارتفاع همیشه‌بهار

مصرف ۶۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن به دلیل تحریک رشد رویشی و تراکم ۱۵ بوته در مترمربع به دلیل رقابت برای جذب نور شرایط افزایش ارتفاع بوته همیشه‌بهار را فراهم کردند. نتایج مقایسه میانگین نشان داد که افزایش مصرف نیتروژن تعداد ساقه در بوته را افزایش داد. به‌طوری‌که مصرف ۹۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص تعداد ساقه در بوته را ۲/۲۱ درصد نسبت به عدم مصرف کود نیتروژن (شاهد) افزایش داد (جدول ۱). تیمارهای نیتروژن به میزان ۳۰ و ۶۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص تفاوت آماری معنی‌داری با شاهد نشان نداد (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه میانگین تأثیر سطوح نیتروژن بر تعداد ساقه در بوته و شاخص برداشت همیشه بهار

کود نیتروژن (کیلوگرم در هکتار)	تعداد ساقه در بوته	شاخص برداشت (درصد)
صفر	۹/۹b	۷/۱۴ b
۳۰	۴/۱۰ b	۹/۱۶ a
۶۰	۱/۱۱b	۸/۱۴ b
۹۰	۰/۱۲a	۲/۱۵ b

میانگین دارای حروف مشترک در هر ستون از لحاظ آزمون دانکن در سطح پنج درصد اختلاف آماری معنی‌داری ندارند.

نتایج مقایسه میانگین نشان داد که با افزایش تراکم بوته از ۱۰ بوته در مترمربع به ۱۵، ۲۰ و ۲۵ بوته در مترمربع تعداد گل در بوته و عملکرد خشک تک بوته کاهش یافت (جدول ۲). انتخاب تراکم بالاتر از سطح مطلوب طی دوره رشد رویشی باعث می‌شود که گیاه فضا و عناصر غذایی کم‌تری در اختیار داشته باشد که در نتیجه به دلیل نبود تناسب بین رشد رویشی و زایشی و همچنین افزایش رقابت برای جذب آب، عناصر غذایی، نور و فضا کاهش عملکرد گل را به دنبال دارد. همچنین با افزایش تراکم بیشتر از سطح مطلوب به دلیل محدود شدن فضا برای رشد تک بوته و افزایش رقابت کاهش تعداد گل را به دنبال داشته است. مصرف ۳۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار موجب افزایش ۱۴/۹ درصدی شاخص برداشت نسبت به عدم مصرف کود (شاهد) شد، این در حالی بود که کاربرد بیش از ۳۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار تأثیر آماری معنی‌داری بر این صفت نداشت (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین نشان داد که با افزایش تراکم بوته از ۱۰ بوته در مترمربع به ۱۵، ۲۰ و ۲۵ بوته در مترمربع شاخص برداشت کاهش یافت (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه میانگین تأثیر تراکم بوته بر تعداد گل در بوته، عملکرد گل خشک تک بوته و شاخص برداشت همیشه بهار

تراکم (بوته در متر مربع)	تعداد گل در بوته	عملکرد گل خشک تک بوته (گرم)	شاخص برداشت (درصد)
۱۰	۱/۱۶۷a	۵/۱۷ a	۶/۱۶ a
۱۵	۶/۱۱۳b	۸/۱۱ b	۹/۱۳ b
۲۰	۲/۸۷c	۵/۸ c	۰/۱۵ b
۲۵	۶/۶۶d	۹/۶ d	۰/۱۶ b

بر اساس نتایج این تحقیق، تراکم ۱۰ بوته در مترمربع بدون مصرف کود نیتروژن (مشروط به کاربرد ۲۵ تن کود دامی پوسیده) جهت افزایش عملکرد گل همیشه‌بهار در منطقه نهبندان پیشنهاد می‌شود.

منابع

- امید بیگی، ه.، ۱۳۹۴. تولید و فرآوری گیاهان دارویی جلد اول. انتشارات آستان قدس رضوی. ۳۴۸ صفحه.
- ملافیلابی، ع.، خرم دل، س.، سیاهمرگویی، آ. و شوریده، ه. ۱۳۹۲. تأثیر تراکم بوته و کود نیتروژن بر عملکرد و خصوصیات کیفی گل همیشه‌بهار در شرایط آب و هوایی تربت‌جام. نشریه پژوهش‌های تولید گیاهی، ۱۰۰-۸۳.
- موسوی، س. غ. ر.، تقه‌الاسلامی، م. ج.، انصاری نیا، ا. و جوادی، ح. ۱۳۹۱. تأثیر تنش کم‌آبی و کود نیتروژن بر عملکرد و بازده مصرف آب در گیاه همیشه‌بهار. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۵۰۸-۴۹۳.
- Sharif Moghaddasi, M. and Haddad Kashani, H. 2012. Pot marigold (*Calendula officinalis*) medicinal usage and cultivation. Scientific Research and Essays, 7 (14): 1468-1472